

PREDIKSI INFLASI BEBERAPA KOTA DI JAWA TENGAH TAHUN 2014 MENGGUNAKAN METODE *VECTOR* *AUTOREGRESSIVE* (VAR)

Tika Nur Resa Utami¹, Agus Rusgiyono², Sugito³

¹Mahasiswa Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

^{2,3}Staff Pengajar Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

tikanurresautami20@gmail.com, agus.rusgi@gmail.com, sugitozafi@undip.ac.id

ABSTRACT

Inflation is a situation where there is an increase in the general price level. Inflation for goods and services purchased by consumers is measured by changes in the Indeks Harga Konsumen (IHK). Determination of the amount, type and quality of commodities in the package of goods and services in the IHK is based on the Survey Biaya Hidup (SBH). In Central Java, there are only four cities covered in the implementation of SBH, namely Purwokerto, Solo, Semarang, and Tegal. It was the underlying researchers took the four cities. In this case, researchers taken for the period of 2009-2013.

Inflation Purwokerto, Solo, Semarang, and Tegal is a multivariate time series that show activity for a certain period. One method to analyze multivariate time series is *Vector Autoregressive* (VAR). VAR method is one of the multivariate time series analysis of variables that can be used to predict and assess the relationship between variables. Inflation researchers predict that by 2014 the four cities using VAR (1). Chosen VAR (1) is based on the results of some tests. VAR (1) have the optimal lag value, there is no correlation between the residual lag, and the *value Root Mean Square Error* (RMSE) is smaller than the other models.

Keywords: Inflation, IHK, SBH, Multivariate Time Series, Forecasting, *Vector Autoregressive* (VAR).

1. PENDAHULUAN

Terdapat berbagai macam masalah ekonomi dalam suatu daerah, yang tentunya tidak dapat diabaikan oleh daerah tersebut. Salah satu masalah ekonomi itu adalah inflasi. Inflasi didefinisikan dengan banyak ragam yang berbeda, namun semua definisi itu mencakup pokok-pokok yang sama. Pada dasarnya inflasi merupakan suatu keadaan dimana terjadi kenaikan tingkat harga secara umum, yang mengakibatkan merosotnya nilai tukar dan daya beli masyarakat.

Perubahan harga (inflasi) untuk barang dan jasa yang dibeli oleh konsumen diukur dengan perubahan Indeks Harga Konsumen (IHK). Perhitungan IHK ditujukan untuk mengetahui perubahan harga dari sekelompok tetap barang dan jasa secara umum. IHK juga sering digunakan untuk pendekatan Indeks Biaya Hidup. Penentuan jumlah, jenis dan kualitas dalam paket komoditi barang dan jasa serta bobot timbangnya dalam IHK didasarkan pada Survei Biaya Hidup (SBH).

Di Jawa Tengah hanya ada empat kota yang dicakup dalam pelaksanaan SBH, yaitu Kota Purwokerto, Surakarta, Semarang, dan Tegal. Pelaksanaan SBH dilakukan di daerah perkotaan ini mengingat bahwa di daerah perkotaan dijumpai masyarakat penerima upah serta golongan berpendapatan tetap yang dikategorikan dalam golongan berpendapatan rendah dan menengah. Selain itu pemilihan keempat kota tersebut juga disebabkan karena terdapatnya Bank Indonesia yang menjadi pusat peredaran uang, perekonomiannya yang terus meningkat, serta sarana dan prasarannya yang lengkap (BPS, 2013).

Runtun waktu adalah serangkaian nilai pengamatan (observasi) yang diambil selama kurun waktu tertentu, pada umumnya dalam interval-interval yang sama panjang. Runtun waktu menampilkan sejumlah tertentu pergerakan atau variasi yang khas. Analisis pergerakan khas runtun waktu dianggap penting dalam berbagai hal, salah satunya adalah untuk tujuan prediksi pergerakan variabel di masa mendatang [10]. Sedangkan runtun waktu multivariat adalah serangkaian data yang terdiri atas beberapa variabel yang diambil dari waktu ke waktu dan dicatat secara berurutan menurut waktu kejadiannya dengan interval waktu yang tetap [12].

Terdapat berbagai macam metode untuk menganalisis data runtun waktu. Salah satu diantaranya adalah *Vector Autoregressive* (VAR). Metode VAR merupakan salah satu analisis runtun waktu multivariat dimana dapat digunakan dalam memprediksi variabel dan berguna untuk menilai keterkaitan antara variabel [8].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Inflasi

Inflasi adalah suatu gejala yang mana tingkat harga umum mengalami kenaikan secara terus menerus. Metode perhitungan laju inflasi menggunakan metode “*point to point*”, yaitu dengan membandingkan IHK dari periode sebelumnya. Berikut rumus umum :

$$Inflasi_n = \frac{IHK_n - IHK_{n-1}}{IHK_{n-1}}$$

2.2 Peramalan

Peramalan merupakan suatu teknik untuk memperkirakan suatu nilai pada masa yang akan datang dengan memperhatikan data masa lalu maupun data saat ini [4]. Berdasarkan [5] teknik peramalan dibagi ke dalam dua kategori utama, yaitu metode kuantitatif dan kualitatif atau teknologis

2.2 Analisis Runtun Waktu

Menurut [9] tujuan analisis runtun waktu secara umum adalah untuk menemukan bentuk atau pola variasi dari data di masa lampau dan menggunakan pengetahuan ini untuk melakukan peramalan terhadap sifat-sifat dari data di masa yang akan datang. Pola data runtun waktu dapat dibedakan menjadi empat jenis yaitu

- Pola horizontal (H) terjadi bilamana nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan.
- Pola musiman (S) terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman
- Pola siklis (C) terjadi bilamana terdapat pergerakan fluktuatif (ayunan) jangka panjang di sekitar garis atau kurva trend. Siklus ini bersifat periodik atau tidak periodik.
- Pola trend (T) terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data.

2.3 Stasioneritas

Stasioneritas berarti bahwa tidak terdapat pertumbuhan atau penurunan pada plot data. Data secara kasarnya harus horizontal sepanjang sumbu waktu. Selain menggunakan plot data, kestasioneran dapat juga dilihat melalui plot autokorelasi. Nilai-nilai autokorelasi dari data stasioner akan turun sampai nol sesudah time lag kedua atau ketiga. Kestasioneran untuk data multivariat dilihat dari plot Fungsi Matrik Autokorelasi (*Matrix Autocorelation Function* (MACF)) dari data awal. Data dapat dikatakan belum stasioner jika nilai MACF turun lambat menuju nol secara signifikan [8].

Jika terdapat sebuah vector deret waktu dengan pengamatan sebanyak n , yaitu Y_1, Y_2, \dots, Y_n maka fungsi matriks korelasi sampelnya adalah sebagai berikut [12] :

dengan $\hat{\rho}_{ij}(k)$ merupakan korelasi silang dari sampel untuk komponen ke-i dan ke-j. \bar{Y}_i dan \bar{Y}_j adalah rata-rata sampel dari komponen yang terikat dengan indeks i dan j.

2.4 Metode *Vector Autoregressive* (VAR)

Menurut [13] secara umum model VAR dengan n variabel dapat ditulis sebagai berikut :

dengan:

e_{ijt} = nilai residual j pada waktu ke- t

Menurut [12] perhitungan untuk AIC adalah :

2.6 Uji Sebab Akibat

Statistik Uji :

$$F = \frac{(RSS_R - RSS_{UR})/p}{RSS_{UR}/(n - m)}$$

dengan,

RSS_R = jumlah kuadrat sisa terbatas (*restricted sum of squared residuals*)

RSS_{UR} = jumlah kuadrat sisa tidak terbatas (*unrestricted sum of squared residuals*)

p = banyak lag

n = banyak data pengamatan

m = banyak parameter yang diestimasi

Kriteria uji

Tolak H_0 jika $F > F_{(p, n-m; \alpha)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

2.7 Uji Korelasi Residual

Hipotesis

$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p = 0$ (tidak ada korelasi antar residual)

$H_1 : \text{paling sedikit ada satu } \rho_j \neq 0 \text{ dengan } j = 1, 2, \dots, p$ (ada korelasi antar residual)

Taraf signifikansi : α

Statistik Uji :

$$Q_p = n \sum_{j=1}^p \text{tr}(\hat{C}_j^t \hat{C}_0^{-1} \hat{C}_j \hat{C}_0^{-1})$$

dan

$$\hat{C}_j = \frac{1}{n} \sum_{t=j+1}^n \hat{U}_t \hat{U}_{t-j}^t$$

dengan:

n = ukuran sampel

p = banyak lag yang diuji

k = banyak variabel

\hat{U}_t = penduga residual

$\text{tr}(A)$ = trace dari matrik A

Kriteria uji

Tolak H_0 jika $Q_h > \chi^2_{(k \cdot p; \alpha)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

2.8 Akar Nilai Tengah Kesalahan Kuadrat (*Root Mean Square Error (RMSE)*)

Dalam penelitian ini digunakan *Root Mean Square Error (RMSE)* sebagai salah satu alternatif untuk pemilihan model berdasarkan nilai *error*. Semakin besar nilai RMSE, maka semakin rendah kemampuan model untuk memproyeksi nilai aktual [1]

Rumus berikut digunakan untuk menghitung nilai RMSE :

$$RMSE = \sqrt{MSE}$$

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2$$

dengan

n = banyak ramalan yang dilakukan

Y_t = data sebenarnya

\hat{Y}_t = data hasil ramalan

Ukuran-ukuran ini dapat digunakan untuk membandingkan model-model yang berbeda sepanjang variabel yang digunakan sama.

3. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan sebagai studi kasus pada tugas akhir ini berupa data sekunder mengenai inflasi beberapa kota di Provinsi Jawa Tengah yakni Kota Purwokerto, Surakarta, Semarang, dan Tegal yang sudah direkapitulasi oleh Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Tengah. Data tersebut adalah data bulanan inflasi Kota Purwokerto, inflasi Kota

Surakarta, inflasi Kota Semarang, dan inflasi Kota Tegal dari bulan Januari 2009 sampai Desember 2013.

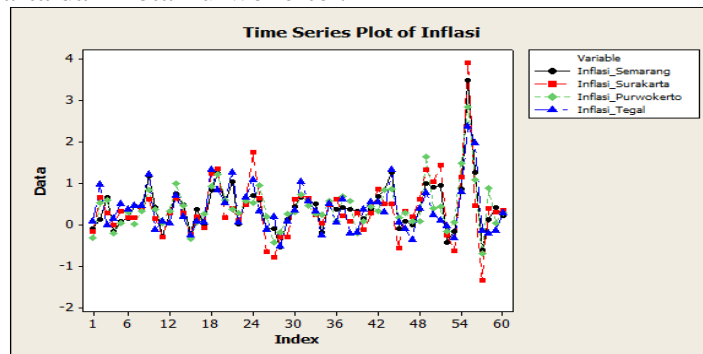
Tahapan analisis data dalam tugas akhir ini adalah :

1. Mengumpulkan data sekunder dari beberapa sumber di Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah.
2. Melakukan uji kestasioneran data dengan plot data, yakni dengan membuat plot runtun waktu pada variabel inflasi Kota Purwokerto, inflasi Kota Surakarta, inflasi Kota Semarang, dan inflasi Kota Tegal. Selain itu uji kestasioneran juga dilakukan menggunakan Fungsi Matrik Autokorelasi atau MACF.
3. Apabila data tidak stasioner dalam mean lakukan pembedaan (differencing) dan apabila data tidak stasioner dalam varian lakukan transformasi.
4. Menentukan nilai *Akaike Information Criteria* (AIC) pada beberapa lag, yang nantinya digunakan sebagai dasar Uji *Kausalitas Granger* dan penentuan orde VAR.
5. Melakukan Uji *Kausalitas Granger* untuk mengetahui hubungan kausalitas antar variabel inflasi Kota Semarang, inflasi Kota Tegal, inflasi Kota Surakarta dan inflasi Kota Purwokerto.
6. Menentukan model peramalan VAR.
7. Melakukan uji korelasi residual untuk mengetahui ada tidaknya korelasi antar residual dalam model peramalan.
8. Menentukan nilai-nilai peramalan pada tiap variabel penelitian.
9. Menentukan nilai akar nilai tengah kesalahan kuadrat (*Root Mean Square Error* (RMSE)) untuk melihat model peramalan mana yang lebih baik.

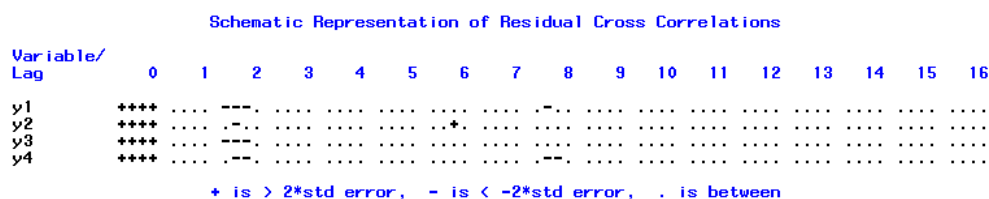
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

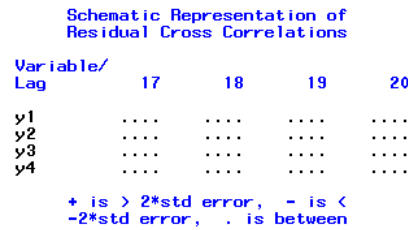
4.1 Uji Stasioneritas

Uji stasioneritas dilakukan dengan melihat plot data runtun waktu dan plot Fungsi Matrik Autokorelasi (MACF). Berikut plot data runtun waktu inflasi Kota Semarang, Kota Tegal, Kota Surakarta dan Kota Purwokerto :



Berdasarkan Grafik tersebut, data inflasi keempat kota tersebut menunjukkan stasioner. Sebab data secara kasarnya horizontal sepanjang sumbu waktu. Berikut dibawah ini adalah plot MACF :





Berdasarkan plot Fungsi Matrik Autokorelasi terlihat bahwa data cepat menuju nol. Hal tersebut memperkuat kesimpulan bahwa keempat data Inflasi tersebut stasioner.

4.2 Nilai Akaike Information Criteria (AIC)

Berikut nilai AIC yang diperoleh dengan lag 1 sampai dengan lag 5 :

Tabel 1. Nilai AIC

Lag 1	Lag 2	Lag 3	Lag 4	Lag 5
3,337282	3,466556	3,631540	3,864808	3,187598

Berdasarkan nilai AIC tersebut, diketahui bahwa panjang lag optimal terletak pada lag 5 dengan nilai paling kecil yakni 3,187598. Urutan panjang lag optimal selanjutnya setelah lag 5 yakni lag 1, lag 2, lag 3 kemudian lag 4.

4.3 Model Peramalan VAR (5)

Model-model yang terbentuk merupakan model yang diestimasi dengan menggunakan metode kuadrat terkecil.

Diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 Y_{1t} &= 0,467517 + 0,045732 Y_{1,t-1} - 0,352211 Y_{1,t-2} - 0,204013 Y_{1,t-3} \\
 &\quad - 0,508916 Y_{1,t-4} - 0,736080 Y_{1,t-5} + 0,255013 Y_{2,t-1} \\
 &\quad - 0,365475 Y_{2,t-2} + 0,586979 Y_{2,t-3} - 0,125904 Y_{2,t-4} \\
 &\quad + 0,062757 Y_{2,t-5} - 0,438718 Y_{3,t-1} + 0,083708 Y_{3,t-2} \\
 &\quad - 0,028219 Y_{3,t-3} + 0,883000 Y_{3,t-4} + 1,267737 Y_{3,t-5} \\
 &\quad + 0,480197 Y_{4,t-1} + 0,278535 Y_{4,t-2} - 0,381852 Y_{4,t-3} \\
 &\quad - 0,481590 Y_{4,t-4} - 0,429794 Y_{4,t-5} \\
 Y_{2t} &= 0,530870 + 0,423290 Y_{1,t-1} + 0,134025 Y_{1,t-2} - 0,510174 Y_{1,t-3} \\
 &\quad - 0,441256 Y_{1,t-4} - 0,128296 Y_{1,t-5} + 0,476397 Y_{2,t-1} \\
 &\quad - 0,532104 Y_{2,t-2} + 0,314823 Y_{2,t-3} + 0,067444 Y_{2,t-4} \\
 &\quad - 0,058146 Y_{2,t-5} - 1,104629 Y_{3,t-1} + 0,050000 Y_{3,t-2} \\
 &\quad + 0,257684 Y_{3,t-3} + 0,576710 Y_{3,t-4} + 0,990355 Y_{3,t-5} \\
 &\quad + 0,500037 Y_{4,t-1} + 0,019724 Y_{4,t-2} - 0,222872 Y_{4,t-3} \\
 &\quad - 0,553003 Y_{4,t-4} - 0,672880 Y_{4,t-5} \\
 Y_{3t} &= 0,602618 + 0,481013 Y_{1,t-1} + 0,006739 Y_{1,t-2} - 0,344939 Y_{1,t-3} \\
 &\quad - 0,260440 Y_{1,t-4} - 0,631284 Y_{1,t-5} + 0,276851 Y_{2,t-1} \\
 &\quad - 0,392416 Y_{2,t-2} + 0,496811 Y_{2,t-3} - 0,039383 Y_{2,t-4} \\
 &\quad + 0,214074 Y_{2,t-5} - 0,799768 Y_{3,t-1} - 0,007962 Y_{3,t-2} \\
 &\quad - 0,357144 Y_{3,t-3} + 0,625835 Y_{3,t-4} + 0,873670 Y_{3,t-5} \\
 &\quad + 0,449110 Y_{4,t-1} + 0,133313 Y_{4,t-2} - 0,013579 Y_{4,t-3} \\
 &\quad - 0,503578 Y_{4,t-4} - 0,572318 Y_{4,t-5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Y_{4t} = & 0,457168 - 0,345978 Y_{1,t-1} - 0,352603 Y_{1,t-2} - 0,065808 Y_{1,t-3} \\
& - 0,333499 Y_{1,t-4} - 0,426155 Y_{1,t-5} + 0,118022 Y_{2,t-1} \\
& - 0,359409 Y_{2,t-2} + 0,512232 Y_{2,t-3} - 0,298450 Y_{2,t-4} \\
& + 0,419799 Y_{2,t-5} - 0,325600 Y_{3,t-1} + 0,298220 Y_{3,t-2} \\
& - 0,536543 Y_{3,t-3} + 0,462024 Y_{3,t-4} + 0,522862 Y_{3,t-5} \\
& + 0,324346 Y_{4,t-1} + 0,095976 Y_{4,t-2} + 0,018433 Y_{4,t-3} \\
& - 0,126748 Y_{4,t-4} - 0,465376 Y_{4,t-5}
\end{aligned}$$

4.4 Uji Korelasi Residual Lag 5

Hipotesis

Ho : $\rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_{12} = 0$ (tidak ada korelasi antar residual)

H₁ : paling sedikit ada satu $\rho_j \neq 0$ dengan $j = 1, 2, \dots, 12$ (ada korelasi antar residual)

Taraf signifikansi : $\alpha : 5\%$

Statistik Uji :

$$Q_p = n \sum_{j=1}^p \text{tr} (\hat{C}_j^t \hat{C}_0^{-1} \hat{C}_j \hat{C}_0^{-1}) \text{ dan } \hat{C}_j = \frac{1}{n} \sum_{t=j+1}^T \hat{U}_t \hat{U}_{t-j}^t$$

dengan:

Berikut nilai Q-Stat dan probabilitasnya sampai dengan lag 12

Tabel 2. Uji Korelasi Residual Lag 5

Lag	Q-Stat	$\chi^2_{(k \text{ p; } \alpha)}$	Prob
1	6,295296	NA*	NA*
2	20,18215	NA*	NA*
3	27,63270	NA*	NA*
4	36,01170	NA*	NA*
5	47,98107	NA*	NA*
6	61,57729	26,296	0,0000
7	78,49188	46,194	0,0000
8	93,91056	65,170	0,0001
9	104,2977	83,675	0,0011
10	116,7603	101,879	0,0046
11	130,0782	119,871	0,0118
12	136,8965	137,701	0,0550

Kriteria uji

Tolak Ho jika $Q_p > \chi^2_{(k \text{ p; } \alpha)}$ atau p-value $< \alpha$

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa terdapat nilai prob yang kurang dari α (0,05) maka Ho ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi residual antar lag pada permodelan VAR dengan lag 5. Dengan demikian berarti model VAR dengan lag 5 ini tidak dapat digunakan. Perlu dilakukan pemilihan lag kembali untuk mencari model terbaik serta tidak dapat korelasi residual antar lagnya.

Sebelumnya sudah dilakukan pengujian pemilihan lag paling optimal melalui nilai AIC. Diketahui bahwa lag terbaik setelah lag 5 ini adalah lag 1 karena nilainya paling kecil setelah lag 5 yaitu sebesar 3,337282.

4.5 Uji Kausalitas Granger Lag 1

Hipotesis

Ho : $\alpha_{11} = 0$

H₁ : $\alpha_{11} \neq 0$

Taraf signifikansi : α

Statistik Uji :

$$F = \frac{(RSS_R - RSS_{UR})/m}{RSS_{UR}/(n-k)}$$

Kriteria uji

H_0 ditolak jika nilai probabilitasnya kurang dari 5% (taraf uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5%) atau F_{hitung} lebih besar dari $F_{(1,56; 0,05)} = 4,0129$. Jika H_0 ditolak, maka terdapat pengaruh antar variabel. Berikut hasil pengujiannya:

Tabel 3. Uji Kausalitas Granger Lag 1

Variabel	Variabel	F-hitung	Prob	Keputusan
Inflasi K.Semarang	Inflasi K.Purwokerto	0,50882	0,47861	H_0 diterima
Inflasi K.Purwokerto	Inflasi K.Semarang	11,6613	0,00119	H_0 ditolak
Inflasi K.Surakarta	Inflasi K.Purwokerto	1,75769	0,19030	H_0 diterima
Inflasi K.Purwokerto	Inflasi K.Surakarta	0,04311	0,83628	H_0 diterima
Inflasi K.Tegal	Inflasi K.Purwokerto	0,03351	0,85542	H_0 diterima
Inflasi K.Purwokerto	Inflasi K.Tegal	4,70779	0,03429	H_0 ditolak
Inflasi K.Surakarta	Inflasi K.Semarang	8,28891	0,00564	H_0 ditolak
Inflasi K.Semarang	Inflasi K.Surakarta	3,86698	0,05421	H_0 diterima
Inflasi K.Tegal	Inflasi K.Semarang	0,09811	0,75527	H_0 diterima
Inflasi K.Semarang	Inflasi K.Tegal	2,93508	0,09221	H_0 diterima
Inflasi K.Tegal	Inflasi K.Surakarta	1,07565	0,30413	H_0 diterima
Inflasi K.Surakarta	Inflasi K.Tegal	6,43410	0,01401	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa variabel Inflasi Kota Purwokerto signifikan mempengaruhi variabel inflasi Kota Semarang dan variabel inflasi Kota Tegal. Variabel Inflasi Kota Surakarta signifikan mempengaruhi variabel inflasi Kota Semarang dan variabel inflasi Kota Tegal.

4.6 Model Peramalan VAR (1)

Diperoleh persamaan VAR dengan lag 1 sebagai berikut

$$Y_{1t} = 0,370998 + 0,216725 Y_{1,t-1} + 0,457143 Y_{2,t-1} - 0,648512 Y_{3,t-1} + 0,178247 Y_{4,t-1}$$

$$Y_{2t} = 0,345637 + 0,474753 Y_{1,t-1} + 0,564316 Y_{2,t-1} - 0,865783 Y_{3,t-1} - 0,017465 Y_{4,t-1}$$

$$Y_{3t} = 0,297052 + 0,697696 Y_{1,t-1} + 0,449543 Y_{2,t-1} - 0,809950 Y_{3,t-1} + 0,053849 Y_{4,t-1}$$

$$Y_{4t} = 0,252598 + 0,229332 Y_{1,t-1} + 0,308140 Y_{2,t-1} - 0,175052 Y_{3,t-1} - 0,026928 Y_{4,t-1}$$

4.7 Uji Korelasi Residual Lag 1

Hipotesis

Ho : $\rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_{12} = 0$ (tidak ada korelasi antar residual)

H₁ : paling sedikit ada satu $\rho_j \neq 0$ dengan $j = 1, 2, \dots, 12$ (ada korelasi antar residual)

Taraf signifikansi : $\alpha : 5\%$

Statistik Uji :

Berikut nilai Q-Stat dan probabilitasnya sampai dengan lag 12

Tabel 4. Uji Korelasi Residual Lag 1

Lag	Q-Stat	$\chi^2_{(k \cdot p; \alpha)}$	Prob
1	4,057740	NA*	NA*
2	20,01347	26,296	0,2196
3	46,10745	46,194	0,0509
4	59,44121	65,170	0,1245
5	76,73347	83,675	0,1321
6	91,16575	101,879	0,1849
7	116,0934	119,871	0,0797
8	129,8092	137,701	0,1198
9	144,3324	155,405	0,1535
10	156,4245	173,004	0,2263
11	168,1074	190,517	0,3146
12	176,4581	207,955	0,4761

Kriteria uji

Tolak Ho jika $Q_p > \chi^2_{(k \cdot p; \alpha)}$ atau p-value $< \alpha$

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa sudah tidak terdapat nilai prob yang kurang dari α (0,05) maka Ho diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi residual antar lag pada permodelan VAR dengan lag 1. Dengan demikian berarti model VAR dengan lag 1 ini dapat digunakan.

4.8 Peramalan

Berdasarkan model yang sudah terpilih, yakni VAR (1) diperoleh hasil peramalan untuk satu tahun kedepan sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil Peramalan VAR (1)

	Y1	Y2	Y3	Y4
Januari	0,51	0,49	0,50	0,38
Februari	0,66	0,63	0,73	0,64
Maret	0,59	0,52	0,63	0,39
April	0,42	0,40	0,41	0,35
Mei	0,25	0,26	0,19	0,20
Juni	0,34	0,31	0,26	0,30
Juli	0,26	0,11	0,21	0,35
Agustus	0,56	0,52	0,67	0,49
September	0,51	0,44	0,50	0,41
Oktober	0,14	-0,06	-0,14	0,15
November	0,48	0,31	0,40	0,37
Desember	0,65	0,64	0,88	0,76

4.9 Akar Nilai Tengah Kesalahan Kuadrat (Root Mean Square Error (RMSE))

Nilai RMSE ini digunakan untuk mengetahui ketepatan peramalan. Berikut perolehan nilai RMSE pada hasil peramalan VAR (1) dan VAR (5) :

Tabel 6. Nilai RMSE

	VAR (1)	VAR (5)
RMSE	0,61	0,67

5. KESIMPULAN

Prediksi inflasi Kota Purwokerto, inflasi Kota Surakarta, inflasi Kota Semarang, dan inflasi Kota Tegal di Provinsi Jawa Tengah tahun 2014 dilakukan menggunakan model VAR (1). Namun pada akhir tahun 2014, data hasil prediksi dengan data aktual memiliki nilai kesalahan yang relatif besar. Hal tersebut disebabkan karena pada akhir tahun 2014 terjadi kenaikan BBM yang memberikan dampak kenaikan harga barang dan jasa.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ariefianto, D. 2012. *Ekonometrika Esensi dan Aplikasi dengan menggunakan Eviews*. Jakarta: PT Erlangga.
- [2] Badan Pusat Statistik. 2014. *Indeks Harga Konsumen dan Inflasi Jawa Tengah*
- [3] Gujarati, D dan Porter, D.N. 2003. *Basic Econometrics: Dasar-dasar Ekonometrika Edisi 5*. Alih bahasa Raden Carlos M. Jakarta: Salemba Empat.
- [4] Jatra, A.P., Darnah A.N., Syaripuddin. 2013. *Peramalan Indeks Harga Konsumen (IHK) Kota Samarinda Dengan Metode Double Exponential Smoothing Dari Brown*. Jurnal Exponential. Vol.4, No.1: Hal.39-46.
- [5] Makridakis, S., S.C Wheelwright, V.E. McGee. 1999. *Forecasting: Methods and Applications, Second Edition: Metode dan Aplikasi Peramalan Edisi Kedua*. Alih bahasa Ir. Hari Suminto. Jakarta. Binarupa Aksara.
- [6] Muchtholifah. 2010. *Pengaruh Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), Inflasi, Investasi Industri dan Jumlah Tenaga Kerja Terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD) di Kota Mojokerto*. Jurnal Ilmu Ekonomi Pembangunan. Vol.1, No.1.
- [7] Nanga, M. 2001. *Makroekonomi Teori Masalah dan Kebijakan*. Edisi Pertama. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [8] Okky, D. dan Setiawan. 2012. *Permodelan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), Kurs, dan Harga Minyak Dunia dengan Pendekatan Vector Autoregressive*. Jurnal Sains dan Seni ITS. Vol.1, No.1.
- [9] Rosadi, D. 2012. *Ekonometrika dan Analisis Runtun Waktu Terapan dengan Eviews* Yogyakarta: ANDI.
- [10] Spiegel, M. R dan Stephens, L.J. *Schaum's Outlines of Theory and Problems of Statistic, Third Edition: Teori dan Soal-soal Statistik, Edisi Ketiga*. Alih bahasa Wiwit K dan Irzam H. Jakarta: PT Erlangga.
- [11] Tyas, V.R.A, Komang D., Made A. 2014. *Penerapan Model Arbitrage Pricing Theory dengan Pendekatan vector Autoregression dalam Mengestimasi Expected Return Saham*. Jurnal Matematika. Vol.3, No.1.
- [12] Wei, W.W.S. 1990. *Time Series Analysis Univariate and Multivariate Methods*. United States: Addison-Wesley Publishing Company.
- [13] Widarjono A. 2013. *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya*. Edisi keempat. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.